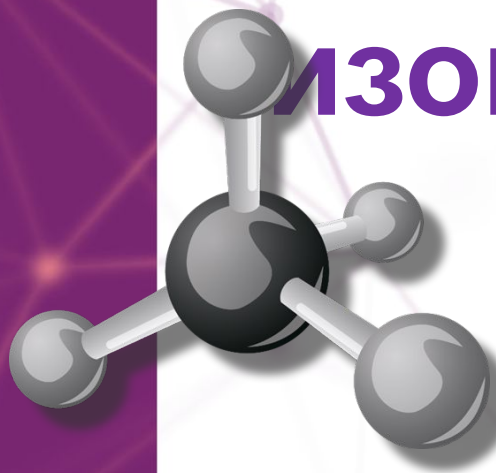
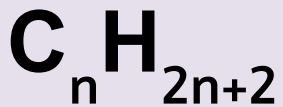




**Алканы: строение,
номенклатура,**

**изомерия, физические
свойства**

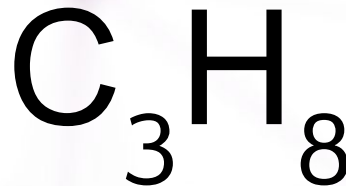
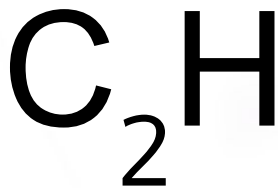




Алканы – это предельные углеводороды, в молекулах которых все атомы связаны одинарными связями.

Парафины – исторически сложившееся название, которое отражает свойства этих соединений.

Предельные или насыщенные углеводороды – это органические соединения с полным насыщением углеводородной цепи атомами водорода.



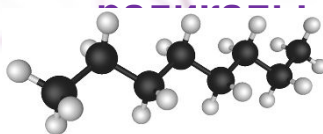
6



Строение алканов

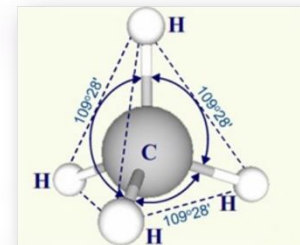
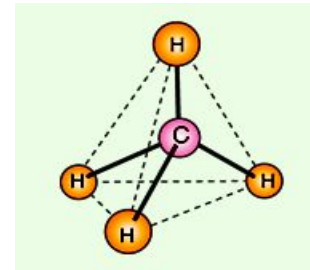
Характеристика σ -связи

- ✓ Высокая $E_{\text{связи}} = 350$ кДж/моль
- ✓ Длина связи C-C = 0,154 нм
длина связи C-H = 0,109 нм
- ✓ Валентный угол равен $109^{\circ}28'$
- ✓ σ -связь слабо поляризуется
- ✓ Вокруг σ -связи возможно свободное вращение атомов
- ✓ При разрыве σ -связи образуются свободные



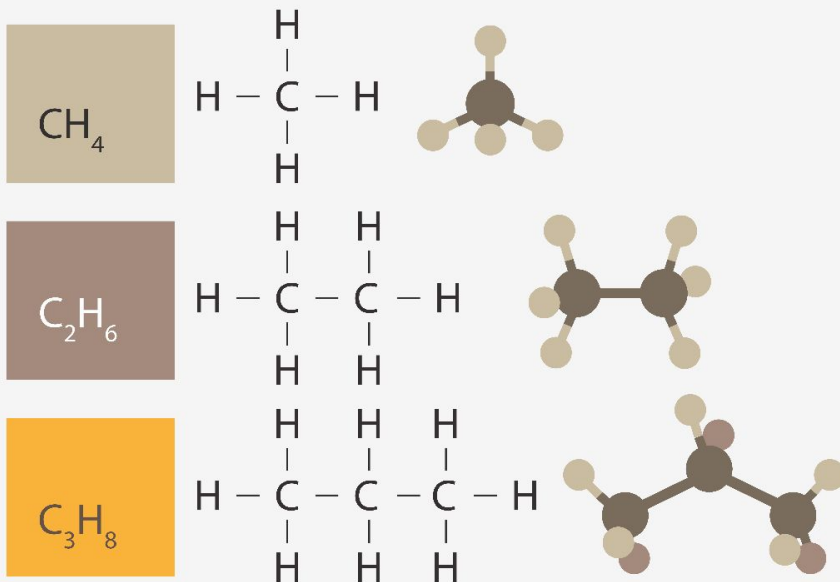
Молекулы алканов имеют **зигзагообразное** пространственное строение, в котором соблюдаются все параметры молекулы метана: **длина связи, размер угла между атомами, тип гибридизации.**

С такой структурой молекула не способна к реакциям присоединения.





Гомологический ряд алканов



Гомологи – это вещества близкие по строению и свойствам, которые отличаются на одну или несколько групп $-\text{CH}_2-$ (гомологическая разность).

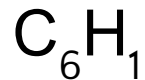
В гомологическом ряду алканов каждый последующий член **отличается от предыдущего на одну гомологическую разность.**



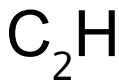
Номенклатура алканов



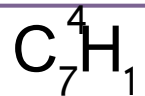
Мета



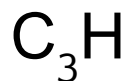
Гекса



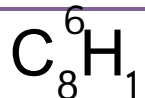
Эта



Гепта



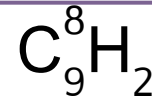
Пропа



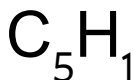
Окта



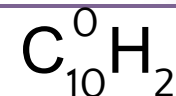
Бута



Нона



Пента



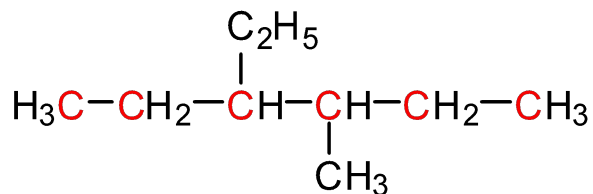
Дека

Данные названия справедливы для алканов линейного строения.

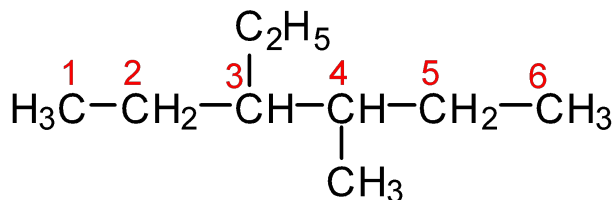


Алгоритм составления систематического названия алкана

1. Выделяем главную углеродную цепь.



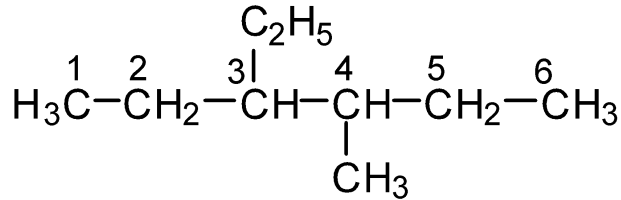
2. Нумеруем атомы углерода в главной цепи, начиная с того конца, к которому ближе старший заместитель.



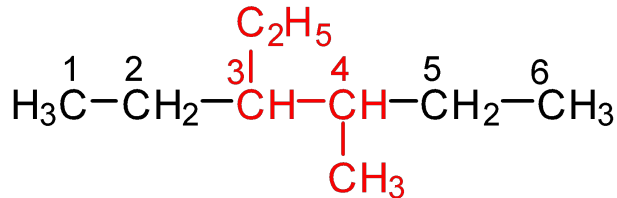


Алгоритм составления систематического названия алкана

3. Мы имеем дело с производным гексана, так как в главной цепи 6 атомов углерода.



4. Определяем, что у 3-го и 4-го атомов находятся заместители.

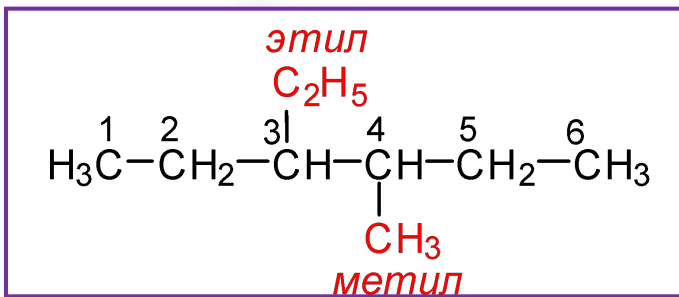




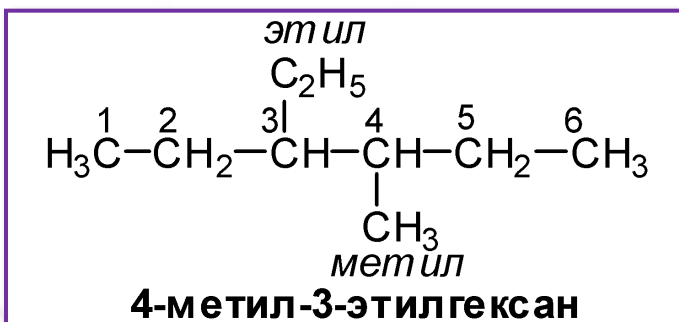
Алгоритм составления систематического

названия алкана

5. Определяем, что у 3-го атома находится этил, а у 4-го – метил.



6. Даем полное название углеводороду.

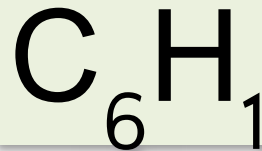




Алгоритм написания структурных ИЗОМЕРОВ


Изомеры – это вещества, имеющие одинаковый состав (число атомов каждого типа), но разное взаимное расположение атомов (разное строение), а значит и разные свойства.

Алгоритм написания структурных изомеров рассмотрим на примере алкана с молекулярной формулой



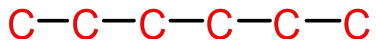
4





Алгоритм написания структурных изомеров

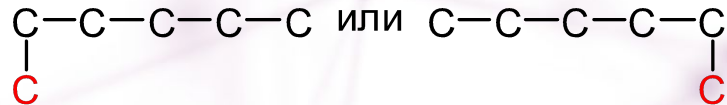
1. Сначала изображаем молекулу линейного изомера



2. Затем цепь сокращаем на 1 атом углерода и этот атом присоединяем к какому-нибудь атому углерода цепи, как ответвление от неё, исключая крайние положения.



Если присоединить углеродный атом к одному из крайних положений, то химическое строение цепи **не изменится.**



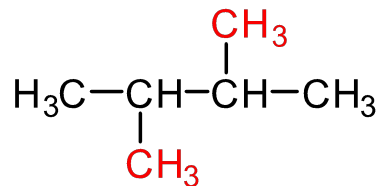


Алгоритм написания структурных

3. Когда все положения основной цепи исчерпаны, сокращаем цепь ещё на 1 атом углерода.



4. После построения углеродного скелета изомера необходимо дополнить все атомы углерода в молекуле связями с водородом.





Физические

Число атомов углерода 1-4	Число атомов углерода 5-15	Число атомов углерода >15
Газы	Жидкости	Твердые вещества
$T_{\text{кип.}} = -161,6 \dots -0,5 \text{ } ^\circ\text{C}$	$T_{\text{кип.}} = 36,1 \dots 270,5 \text{ } ^\circ\text{C}$	$T_{\text{кип.}} = 287,5 \text{ } ^\circ\text{C}$
$T_{\text{пл.}} = -182,5 \dots -138,3$	$T_{\text{пл.}} = -129,8 \dots 10 \text{ } ^\circ\text{C}$	$T_{\text{пл.}} = 20 \text{ } ^\circ\text{C}$

С **увеличением** относительных молекулярных масс предельных углеводородов закономерно **повышаются** их температуры кипения и плавления.



Выполнение

Учебник В. В. Еремин, Н. Е. Кузьменко
«Химия 10 класс». Углубленный уровень.

Библиотека МЭШ

Учебник. Химия. Углубленный уровень, 10 класс.

Предисловие

Глава 1. Повторение и углубление знаний

- §1. Атомы, молекулы, вещества
- §2. Строение атома
- §3. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева
- §4. Химическая связь. Агрегатные состояния
- §5. Расчёты по уравнениям химических реакций

Рейтинг: ★★★★★ 4,5 (24) **Просмотры:** 4532

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Предмет: Химия	ID: 25173
Параллель: 10	Создан: 12.12.2018 11:42
Тема:	Дата публикации: 26.12.2018 17:20
Уровень изучения: Углубленный	Загрузил(а): Комиссаров Константин Васильевич
	Автор: Еремин В. В., Кузьменко Н. Е., Терегин В. И. и др.



Выполнение упражнений

Химия. Углубленный уровень. 10 класс. Учебник, 10-11 классы

Описание

Предисловие

Глава 1. Повторение и углубление знаний

- § 1. Атомы, молекулы, вещества
- § 2. Строение атома
- § 3. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева
- § 4. Химическая связь. Агрегатные состояния
- § 5. Расчёты по уравнениям химических реакций

Рейтинг: ★★★★★ 4,5 (22) Просмотров: 4552

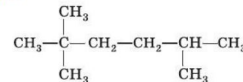
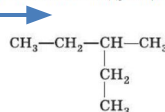
В избранное Поделиться

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Предмет: Химия	ID: 25773
Параллель: 10	Создан: 12.12.2018 11:42
Тема:	Дата публикации: 26.12.2018 17:20
Уровень изучения: Углублённый	Загрузил(а): Комиссаров Константин Васильевич
	Автор: Еренин В. В., Кузьменко Н. Е., Теренин В. И. и др.

ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

1. Сколько химических связей в молекуле пропана? Сколько из них связей C—C и C—H?
2. Изобразите все возможные углеродные скелеты алканов, состоящих из 5 атомов.
3. Назовите все изомерные гептаны, формулы которых приведены в тексте параграфа.
4. Напишите структурную формулу алкана, молекула которого содержит 26 атомов. Назовите этот углеводород, если известно, что он имеет неразветвлённый скелет.
5. Назовите следующие алканы.



6. Напишите структурные формулы: а) 2,5-диметилгексана; б) 2-метил-3-этилпентана.
7. Рассчитайте массовую долю углерода: а) в метане; б) в пропане; в) в декане. Как изменяется массовая доля углерода в алканах с увеличением числа атомов углерода в молекуле?
8. Определите молекулярную формулу алкана, массовая доля водорода в котором равна 16,67%.
9. Определите молекулярную формулу алкана, если известно, что его пары в 5 раз тяжелее неона.
10. Используя рисунок 48, расположите формулы CH_4 , H_2O , $\text{C}_{17}\text{H}_{36}$, C_6H_{12} в порядке возрастания температуры плавления веществ.
11. Как, не используя химических реакций, отличить пентан от воды?



ЗАДАНИЕ

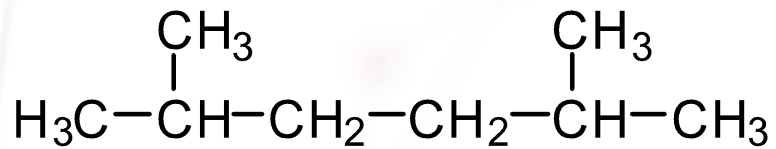
§ 24. Алканы: строение, номенклатура, изомерия, физические свойства.
стр. 147, вопрос № 6

Напишите структурные формулы:

- а) 2,5-диметилгексана;**
- б) 2-метил-3-этилпентана.**

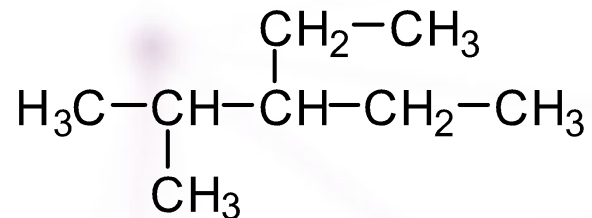


Ответ



2,5-

диметилгексан



2-метил-3-
этилпентан